

hatten (4. Versuchsreihe, Gruppe 1), ein bedeutend geringeres Mehr an Gewichtszunahme (709 g) erreichten als die anderen, die nur während der Vorbehandlung „A“ Pillen, sonst jedoch „B“ Pillen erhalten hatten. Bei diesen betrug das Mehr an Gewichtszunahme etwa ebenso viel wie bei jenen Gänsen, die sowohl während der Vorbehandlung wie auch später nur „B“ Pillen erhielten. Scheinbar genügt die während der Vorbereitung in den Organismus eingeführte Cholesterinmenge, um die optimale Gewichtszunahme zu erreichen, denn über eine gewisse Grenze hinaus wird der Fettansatz durch die weitere Einfuhr von Cholesterin nicht mehr gefördert sondern gehemmt. Die Erklärung dieser Erscheinung ist von weiteren Nachforschungen zu erwarten.

Bei den 1,5 Jahre alten Gänsen der 5. Versuchsreihe konnten wir durch die verhältnismäßig weniger energische Behandlung nahezu dieselbe Gewichtszunahme erzielen wie bei den 6 Monate alten Tieren mit Hilfe der energischeren Behandlung. U. E. beruht dieses auf dem Umstand, daß die Azidosenbereitschaft des älteren Organismus stärker ist als die des jüngeren. Bei älteren Tieren kann also durch einen verhältnismäßig leichteren Eingriff derselbe Grad der Azidose erreicht werden wie bei jüngeren Tieren nach einer energischeren Einwirkung. Bei älteren Tieren kann man durch geringere Dosen  $\text{NH}_4\text{Cl}$  eine Azidose erreichen, die genügt, um die NNR zur erhöhten Funktion anzuspornen und dadurch den Fettansatz zu fördern.

### 31. Nebennierenhypertrophie der behandelten Gänse.

Gewicht der Nebennieren der behandelten und unbehandelten (Kontroll-) Gänse der Gruppe 2 der 4. Versuchsreihe. Unbehandelte Kontrolltiere: Gewicht beider Nebennieren 70—90 cg, Mittelwert: 82 cg. Behandelte Gänse: Beide Nebennieren 134—150 cg, Mittelwert: 144 cg. Das Gewicht der beiden Nebennieren der behandelten Gänse beträgt demnach um 62 cg (Mittelwert) mehr als normalerweise, was einer Hypertrophie von 75,6 % entspricht. Die Nebennieren der behandelten Gänse lassen nicht nur ein höheres Gewicht, sondern auch einen größeren Rauminhalt erkennen (s. die Abb. 27 u. 28).

Auf Grund des anatomischen Baues der Nebennieren der Kaninchen und anderer Säugetiere läßt sich leicht entscheiden, ob sich die Hypertrophie auf die Rinde oder auf das Mark erstreckt, da beide Teile mit freiem Auge leicht voneinander zu trennen sind. Bei Gänsen und anderen Vögeln ist dies insofern schwerer, da hier Rinde und Mark keine gesonderten Schichten bilden sondern die beiden Zellarten miteinander vermischt sind; die Markzellen sind netzartig oder in der Form von Inseln unter die Rindenzellen verstreut. Bei Gänsen muß man die Schnittflächen der Nebennieren der behandelten mit jenen der Kontrolltiere miteinander vergleichen. Kontrolltiere: auf der Schnittfläche bilden die Rindenzellen eine lebhaft gelbe Grundfläche, in der die Gruppen der Markzellen in der Form von nadelstich- bis stecknadelkopfgroßen, rotbräunlichen Fleckchen verhältnismäßig dicht nebeneinander liegen. Bei den be-

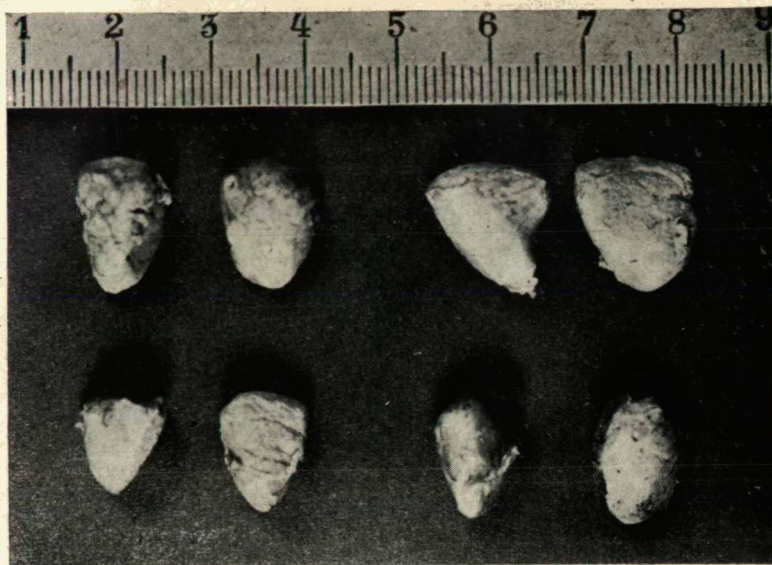


Abb. 27. Obere Reihe: die vergrößerten Nebennieren zweier behandelter Gänse der 4. Versuchsreihe, Gruppe 2; Gewicht des ersten Paares 134 cg. des zweiten 150 cg.

Untere Reihe: die normalen Nebennieren der gleichaltrigen, ebenso ernährten aber unbehandelten (Kontroll-) Gänse. Gewicht des ersten Paares 70 cg, des zweiten 90 cg.



Abb. 28, dasselbe wie Abb. 27, aber im Querschnitt



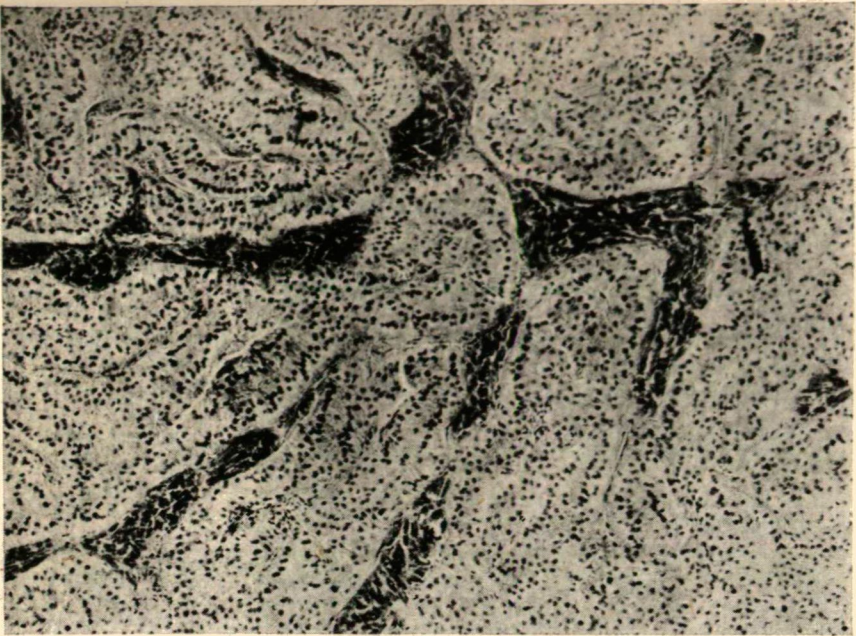


Abb. 29. Histologischer Bau der Nebenniere einer unbehandelten (Kontroll-) Gans (Obj: 10, Homal: 20, Auszug: 40), Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Die dunkeln, streifenförmigen Gebiete entsprechen dem Mark, die hellen Teile der Rinde.



Abb. 30. Schnitt der hypertrophierten Nebenniere der mit  $\text{NH}_4\text{Cl}$  + Cholesterin behandelten Gans (4. Versuchsreihe, Gruppe 2), dieselbe schwache Vergrößerung wie auf Abb. 29. Im Vergleich zum Kontrolltier ist das Mark etwas breiter (dunklere Streifen); die Zellgruppen der Rinde (hellere Gebiete) bilden viel größere Inseln. Die Hypertrophie der Nebenniere entsammt somit vornehmlich der Vergrößerung der Rindensubstanz.



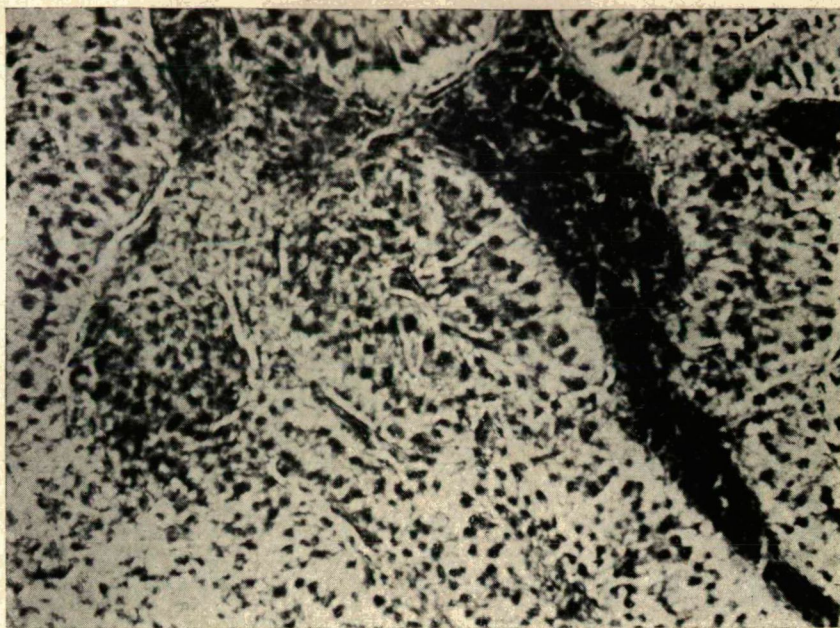


Abb. 31. Dasselbe wie Abb. 29. aber stärkere Vergrößerung: Obj. 10, Homal: 20, Auszug 80).

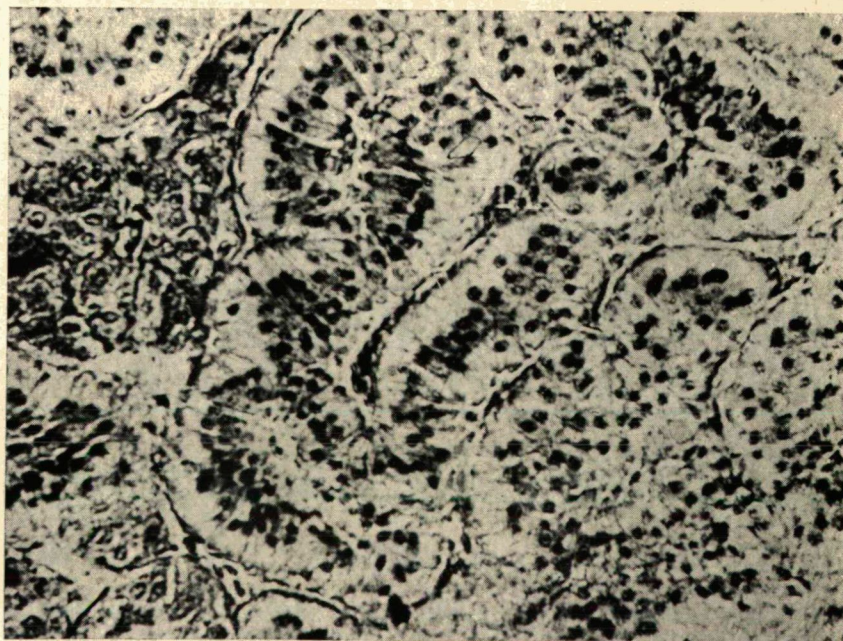


Abb. 32. Dasselbe wie Abb. 30, aber stärkere Vergrößerung (wie Abb. 31.). Im Vergleich zur Kontrolle sind die Rindenzellen größer, ihre Zellkerne sind chromatinreich, dunkel gefärbt und stark nach dem Boden der Zelle gedrängt. Das Protoplasma der Rindenzellen ist groß, hell und infolge der Lösung der großen Lipoidmenge schaumartig konstruiert. Die Verdrängung der Rindenzellkerne ist auf den Druck der vermehrten Lipoide zurückzuführen.

handelnden Tieren erscheinen auf der Schnittfläche der vergrößerten Nebennieren die Markzellengruppen weiter voneinander entfernt und zwischen denselben ist die lebhaft gelbe Rindensubstanz in stärkerer Ausdehnung zu sehen. Das beweist, daß sich die Hypertrophie auch bei den Gänsen in erster Linie auf die Rindenzellen erstreckt.

Dieser Umstand wird auch durch den histologischen Befund bestätigt: In den NNR-Zellen der behandelten Gänse wird bedeutend mehr Lipoid gefunden als normalerweise, wodurch die Rindenzellen auffallend vergrößert erscheinen. In der Rinde der hypertrophischen Nebennieren der behandelten Gänse ist ferner auch noch Zellvermehrung zu beobachten. In der NNR konnten wir keine nekrotischen Herde finden; mäßige Hypertrophie zeigte auch die Marksubstanz. (Abb. 29, 30, 31, 32)

### **32. Wasser- und Trockensubstanzgehalt der Muskulatur bei behandelten und unbehandelten Gänsen.**

Nach Abschluß der Mästung der behandelten und unbehandelten Gänse der Gruppe 2 der 4. Versuchsreihe bestimmten wir den Wassergehalt und Trockenrückstand der Muskulatur. Dazu wurden je 5 g der Oberschenkelmuskulatur in kleine Stückchen zerschnitten und bis zur Gewichtbeständigkeit im Thermostat bei 105 C° gehalten. Das Gewicht bestimmten wir mit Hilfe der luftgedämpften analytischen Waage.

Kontrolltiere: Trockensubstanz von 5 g Muskelgewebe 1,28—1,32 g, Mittelwert 1,31 g, d. s. 25,60—26,40 %, Mittelwert 26,20 %; Wassergehalt: 73,60—74,40 %, Mittelwert: 73,80 %.

Behandelte Gänse: 5 g Muskelgewebe, Trockensubstanz 1,36—1,41 g, Mittelwert 1,39 g, d. s. 27,20—28,20 %, Mittelwert 27,80 %; Wassergehalt: 71,80—72,80 %, Mittelwert 72,20 %.

Die Trockensubstanz der Muskulatur der behandelten Gänse ist demnach um durchschnittlich 1,60 % größer, der Wassergehalt um ebenso viel geringer als bei den Kontrolltieren. Dieses besagt, daß bei der Gewichtszunahme auch die Zunahme der Muskel-trockensubstanz auf Kosten des Wassergehaltes eine Rolle spielt. Dieses Ergebnis stimmt mit den bei Kaninchen gefundenen Ergebnissen überein: bei den Kaninchen mit hypertrophischen Nebennieren ist der Glykogenegehalt der Muskulatur erhöht.

### **33. Die Bedeutung unseres neuen Verfahrens bei der Mästung der Gänse.**

Unsere an Gänsen ausgeführten Mästungsversuche zeigten, daß man die Gewichtszunahme der Gänse durch die Behandlung mit Ammoniumhydroxyd, Ammoniumchlorid oder Ammoniumchlorid + Essigsäurecholesterin in gleicher Weise steigern kann. Am besten bewährte sich das kombinierte Verfahren, bei dem die Tiere zunächst 6 Tage hindurch neben der normalen Fütterung täglich je eine Pille aus  $\text{NH}_4\text{Cl}$  + Essigsäurecholesterin („A“) und während des 4. Wochen dauernden Stopfens täglich je eine  $\text{NH}_4\text{Cl}$ -Pille („B“) erhalten hatten.